Aus dem Pathologischen Institut der Universität Würzburg
Vorstand: Prof. Dr. med. H. Groll

Ueber Häufigkeit und Art der echten Hirngeschwülste an Hand der Sektionen des Würzburger Pathologischen Institutes.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Bernhard Heege

aus Halverde in Westfalen

Würzburg 1937

Druckausführung: Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät Würzburg

Referent: Professor Dr. Hermann Groll

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543519_0111

Zu den bedeutendsten Fortschritten der Medizin in den letzten Jahrzehnten gehören zweifelsohne die anatomisch und klinisch gewonnenen Erkenntnisse über die echten Hirngeschwülste, sowie deren praktische Auswertung in der modernen Neurochirurgie. Es muß allerdings gesagt sein, daß schon bedeutende Erfolge der Neurochirurgie aufgezeigt werden konnten, als die anatomischen Grundlagen auf dem Gebiet der Hirngeschwülste noch sehr dürftig waren und somit auch gründliche und umfassende Einteilungen derselben noch nicht bestanden, ja, daß diese wohl im wesentlichen erst aus dem dringenden Bedürfnis nach genauer Differenzierung seitens der Neurochirurgie entstanden sind. Und während heute bereits die Ergebnisse der Hirngeschwulstoperationen sich so verbessert haben, daß Tönnis, frühzeitige Operation und gute Technik vorausgesetzt, eine Dauerheilung von 45—50% (nach bereinigter Statistik von mindestens 35—40%) in Aussicht stellen kann und Bayley u. Cushing (2) unter einem Operationsmaterial von 1642 Hirntumorfällen die Operationsmortalität auf 14,8% herabdrücken konnten, hat sich noch keine klare und einheitliche Linie abgezeichnet für die Einteilung der Hirntumoren, die auch allgemein und restlos anerkannt würde. Wohl ist die von Bayley und Cushing überaus gründlich bearbeitete Gliomeinteilung bisher noch durch keine bessere ersetzt. Aber es mehren sich die Stimmen der Autoren, die aus Gründen der Histiogenese und unter stärkerer Berücksichtigung der Lokalisation eine andere Einteilung getroffen haben möchten (del Rio Hortega, Schaffer, Henschen-Stockholm, Ostertag), sodaß heute über die Fragen der Onkologie des Gehirns eine lebhafte und wertvolle Diskussion im Gange ist.

Unsere Absicht ging nun dahin, zu den Erkenntnissen über die Häufigkeit, Art und Lokalisation der echten Hirntumoren durch statistische Erfassung der Hirntumoren unter dem Sektionsmaterial des Pathologischen Institutes zu Würzburg und durch einen Ueberblick über die diesbezüglichen und ähnlichen Statistiken und Angaben der früheren und der jetzigen Zeit einen

Beitrag zu liefern. Wir konnten unsere Ergebnisse mit denen gleichgearteter Statistiken — bisher liegen solche Bemühungen nur von R a p p (16) und von v. R u d e r s h a u s e n (18) vor, die auf Anforderung Schminckes das Tübinger und Heidelberger Sektionsmaterial durchsahen — vergleichen und insofern einen Unterschied feststellen, als sowohl unsere Prozentzahlen für die gesamten Hirntumorfälle wie auch speziell für die Gliome, trotzdem wir nur echte Hirntumoren, nicht Metastasen und infektiöse Granulome, in die Statistik aufnahmen, höher ausfallen, was im wesentlichen darauf zurückzuführen ist, daß seit 1933 es sich fast ausschließlich um neurochirurgisches Sektionsmaterial handelt, während es vorher auf die verschiedenen Kliniken und Krankenhäuser, Privat- und Friedhofssektionen einigermaßen gut verteilt war. Die prozentuale Steigerung der Hirntumorfälle unter dem Sektionsmaterial seit Einrichtung der Neurochirurgischen Abteilung im Frühjahr 1933 geht deutlich aus Abb. 1 hervor.

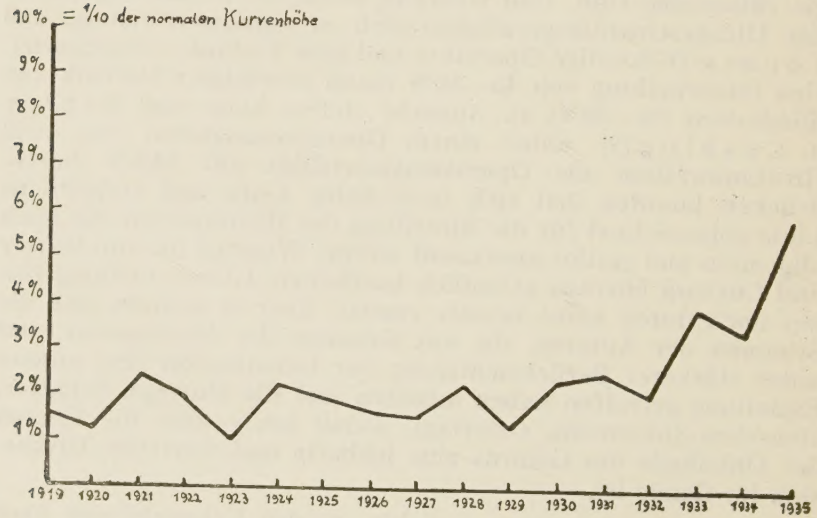

Abb. 1

Prozentuale Häufigkeit der Hirntumoren unter den Sektionen des Würzburger Pathologischen Institutes.

Unter den 9375 Sektionen in den Jahren 1919 bis 1936 einschließlich fanden sich 229 (= 2,4%) echte Geschwülste des Gehirns, der Hirnhäute und der innerhalb des Gehirns verlaufenden Nerven. Darunter nehmen die Gliome, 104 an Zahl, einen Prozentsatz von 45,4 ein. Das männliche Geschlecht sahen wir unter den sezierten Hirntumorfällen im Verhältnis von 6 : 3,5 dominieren.

Tabelle 1.

Jahr	Sektionen	Fälle	♂	♀	Gliome	♂	♀	Meningiome	Hypoplupentumoren	Allgemein %	Gliome %	Meningiome %
1919	461	7	3	4	3	1	2	1	1	1,5		
1920	338	4	2	2	2	1	1	1	—	1,2		
1921	337	8	5	3	3	2	1	2	—	2,4		
1922	419	8	4	4	2	2	—	3	1	1,9		
1923	390	4	4	—	3	3	—	1	—	1,0		
1924	407	9	5	4	3	2	1	1	1	2,2		
1925	581	11	9	2	6	6	—	2	1	1,9		
1926	566	9	7	2	2	1	1	2	1	1,6		
1927	603	9	6	3	5	3	2	1	—	1,5		
1928	686	15	9	6	4	3	1	2	1	2,2		
1929	608	8	5	3	4	2	2	2	—	1,3		
1930	643	15	10	5	7	6	1	—	—	2,3		
1931	610	15	10	5	7	5	2	1	—	2,5		
1932	581	11	6	5	6	5	1	3	—	2,0		
	7230	133	85	48	57	42	15	22	6	1,82	42,9	
1933	596	23	16	7	13	10	3	5	0	3,9		
1934	664	22	14	8	9	8	1	6	1	3,3		
1935	885	51	29	22	25	14	11	9	2	5,8		
	2145	96			47					4,3	49,0	
insgesamt	9375	229	144	85	104	74	30	42	9	2,4	45,3	18,3

Auf der Tabelle 1 mußten wir unter der Rubrik für das Jahr 1932 einen Absatz machen. Es fand sich nämlich seit der Einrichtung der Neurochirurgischen Abteilung an den Würzburger Universitätskliniken (Frühjahr 1933) unter dem Sektionsmaterial eine 2—3 fache prozentuale Steigerung der Hirntumorfälle. Während unter 7230 Sektionen bis Ende 1932 nur 133 Hirntumoren gefunden wurden, was einer Prozentzahl von 1,82 entspricht und unter den Ergebnissen Rapps und v. Rudershausen eine Mittelstellung einnimmt (s. Tabelle 2 und 3), waren

unter den 2145 Sektionen der Jahre 1933, 1934 und 1935 96 Hirntumorfälle (= 4,3%). Auch ist der Prozentsatz der Gliome von 42,9 auf 49 gestiegen (s. Tab. 1).

Tabelle 2.

Statistik von Rapp [16]) über die Häufigkeit der Hirngewächse unter dem Sektionsmaterial des Pathologischen Institutes Tübingen.

Jahrgang	Zahl der Sektionen	Zahl der Geschwulstfälle	Durchschnittszahl in %	Jahrgang	Zahl der Sektionen	Zahl der Geschwulstfälle	Durchschnittszahl in %
1892	152	1	1,30	Übertrag	3624	57	
1893	153	2	0,65	1909	275	5	1,81
1894	166	2	1,20	1910	274	4	1,46
1895	165	4	2,44	1911	243	4	1,16
1896	185	2	1,08	1912	285	11	3,86
1897	201	3	1,49	1913	294	5	1,70
1898	192	2	1,03	1914	301	11	3,65
1899	184	3	1,63	1915	268	5	1,86
1900	229	7	3,05	1916	229	5	2,18
1901	226	6	2,65	1917	212	5	2,36
1902	217	2	0,92	1918	293	7	2,38
1903	222	2	0,90	1919	221	9	4,07
1904	229	2	0,89	1920	253	6	2,37
1905	268	6	2,23	1921	259	7	2,70
1906	257	3	1,16	1922	293	6	2,05
1907	282	3	1,06	1923	318	11	3,45
1908	296	7	2,36				
Übertrag	3624	57			7642	158	2,07

Am Tübinger Institut fand Rapp unter den 3624 Sektionen der Jahre 1892 bis 1923 2,07% Hirntumoren, am Heidelberger Institut von Rudershausen unter 31698 Sektionen der Jahre 1854 bis 1931 1,72% (Allgemein) und 1,40% (Primär). Wir erhielten vergleichsweise unter den 9735 Sektionen der Jahre 1919 bis 1935 die wesentlich höhere Zahl von 2,4% Hirntumorhäufigkeit.

Tabelle 3.

Statistik von v. Rudershausen [18]) über die Häufigkeit der Hirntumoren unter dem Sektionsmaterial des Pathologischen Institutes Heidelberg.

Jahr	Sektionen	Fälle	Primär	♂	♀	Metastasen	♂	♀	Gliome	♂	♀	Allgemein %	Primär %
1854 — 1900	9388	137	104	51	53	33	17	16	39	20	19	1,46	1,11
1901	520	10	5	2	3	5	2	3	3	2	1	1,92	0,96
1902	525	11	10	7	3	1	1	—	7	5	2	2,10	1,90
1903	530	9	7	4	3	2	2	—	3	2	1	1,70	1,32
1904	582	10	8	5	3	2	2	—	4	4	—	1,72	1,37
1905	620	9	6	2	4	3	1	2	4	2	2	1,45	0,97
1906	614	10	9	7	2	1	1	—	5	4	1	1,63	1,47
1907	685	11	8	6	2	3	2	1	5	4	1	1,61	1,17
1908	618	15	14	6	8	1	1	—	6	2	4	2,43	2,27
1909	725	10	8	5	3	2	1	1	4	3	1	1,38	1,10
1910	700	9	6	2	4	3	—	3	4	2	2	1,29	0,86
1911	648	15	13	7	6	2	1	1	7	3	4	2,21	2,01
1912	679	11	9	6	3	2	1	1	4	3	1	1,63	1,33
1913	616	7	6	4	2	1	—	1	3	2	1	1,14	0,97
1914	680	8	8	6	2	—	—	—	6	5	1	1,18	1,18
1915	831	6	5	1	4	1	1	—	2	—	2	0,72	0,60
1916	812	13	11	4	7	2	1	1	4	2	2	1,60	1,35
1917	862	9	3	2	1	6	3	3	3	2	1	1,04	0,35
1918	995	20	14	10	4	6	4	2	8	5	3	2,01	1,41
1919	787	15	12	6	6	3	2	1	8	4	4	1,94	1,51
1920	731	18	14	10	4	4	2	2	7	5	2	2,46	1,92
1921	705	12	10	5	5	2	1	1	3	2	1	1,70	1,42
1922	712	15	15	7	8	—	—	—	8	3	5	2,11	2,11
1923	654	9	7	6	1	2	2	—	4	3	1	1,37	1,07
1924	721	11	11	8	3	—	—	—	5	3	2	1,52	1,52
1925	786	17	15	7	8	2	1	1	8	5	3	2,16	1,91
1926	814	15	13	8	5	2	—	2	7	5	2	1,84	1,60
1927	771	23	19	14	5	4	2	2	10	8	2	2,98	2,46
1928	866	20	19	10	9	1	1	—	9	5	4	2,30	2,19
1929	969	20	19	10	9	1	1	—	13	8	5	2,06	1,96
1930	836	25	22	9	13	3	3	—	15	7	8	2,99	2,63
1931	713	16	14	9	5	2	2	—	14	9	5	2,24	1,96
	31698	546	444	246	198	102	58	44	232	139	93	1,72	1,40

Auf Abb. 2 verglichen wir kurvenmäßig die prozentuale Verteilung der am Würzburger Institut sezierten Hirntumoren auf die Altersklassen mit Ergebnissen Cushings. Es ergab sich eine verhältnismäßig gute Uebereinstimmung. Insbesondere erreichen beide Kurven im Alter zwischen 40 und 45 Jahren ihren Höchststand, Cushings mit 12,4%, unsere mit 13,2%, während v. Rudershausen unter den 444 primären Hirngeschwülsten des Heidelberger Institutes den Höchststand mit 13,85% im Alter zwischen 45—50 Jahren errechnete.

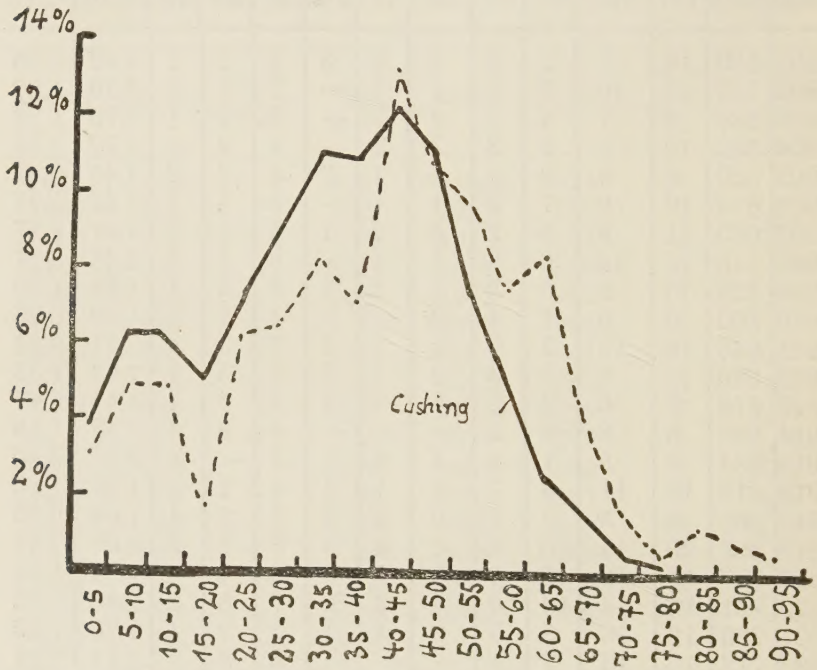

Abb. 2. Prozentuale Verteilung der 229 Hirngeschwülste auf die Altersklassen und der 1754 Geschwülste der Kurve Cushings.

Unsere Kurve zeigt, wie das auch v. Rudershausen von Schminckes Kurve der Altersverteilung der Hirngeschwülste mitteilt, gegenüber der Kurve Cushings eine deutliche Rechtsverschiebung, die nach v. Rudershausen's Ansicht und auch nach unserer Meinung auf die symptomlosen und bei der Sektion als Zufallsbefund aufgezeichneten Fälle zurückzuführen ist. Besonders auffallend sind die im Kindesalter zwischen 5 und 15 Jahren

genau übereinstimmenden Kurvengipfel. Die Erscheinung, daß die Hirntumoren in diesem Alter, abgesehen von dem Höchststand zwischen 40 und 45, noch eine besondere Häufung erfahren, wird durch eine beigefügte Kurve Bayleys (1) in Abb. 3 noch näher beleuchtet.

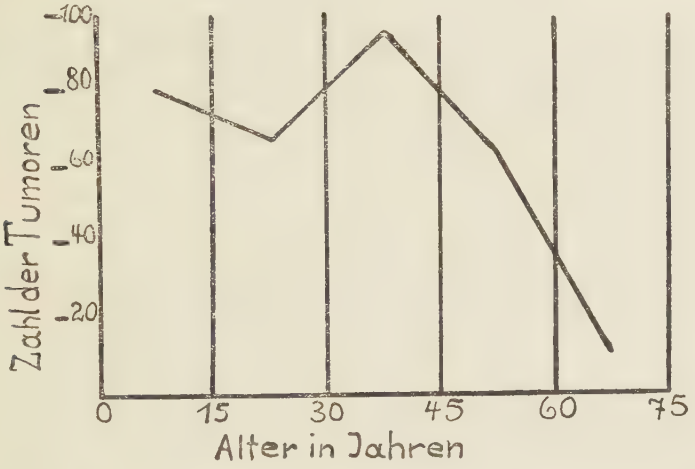

Abb. 3 Bayleys Kurve der Alterseinteilung der Gliome.

Es geht nämlich daraus hervor, daß insbesondere die Gliome im jugendlichen Alter von vor 15 Jahren sehr häufig sind, ja über 4/5 des Höchststandes, der zwischen 30 und 45 Jahren liegt, ausmachen. So darf man annehmen, daß die Erscheinung der gehäuften Hirntumorfälle in einem gewissen jugendlichen Alter im wesentlichen auf die Medulloblastome, die ja dieses Alter stark bevorzugen und sehr bösartig sind, zurückzuführen ist.

In Tabelle 1 unterteilten wir außer in Gliome noch in Meningiome und Hypophysentumoren, weil diese nach Cushings Statistik von 1935 (s. unten), nach den Gliomen (42,6%), die nächsthäufigsten sind, nämlich jeweils 17,8% und 13,4% ausmachen. Es seien nun lediglich noch die Zahlen der anderen selteneren Hirntumoren angeführt, die sich unter dem Sektionsmaterial fanden.

13 Gefäßgeschwülste, darunter 7 mal Hämangioma cavernosum, 2 mal Hämangiosarkome (Peritheliome), 1 cysti-

sches Angioblastom, 1 cystisches Hämangiom, 1 Hämangioma racemosum, 1 Hämangioma teleangiektaticum.

10 Neurinome (Akustikus-, Kleinhirnbrückenwinkeltumoren). 16 Sarkome (wahrscheinlich teils Gliome!), 6 Cholesteatome, 4 Osteome, 2 Fibrosarkome, 2 Lipome, 2 Papillome, 1 Carcinom, 1 Fibrom, 1 Pinealom, 1 Xanthom.

Wegen der zahlenmäßig kleinen Ergebnisse und der Schwierigkeit der Diagnosenstellung vor allem in früheren Jahren sei hier von einer gründlicheren statistischen Verwertung abgesehen.

II.

Während in früheren Jahren die Einteilung der Hirngeschwülste nach mehr klinischen, morphologischen oder rein cytologisch, anatomisch-descriptiven Gesichtspunkten erfolgte wie von Klebs, Borst, Kaufmann, Ribbert, Stumpf, sowie von ausländischen Forschern wie Tooth (1912), Roussy, Lhermite, Cornil (1924) Penfield-Wilder (1931), insbesondere aber von Cushing und Bayley und ferner von Roussy und Oberling (1931), sowie zuguterletzt in neuester Zeit von Schwarz, Cox, (1933), und Bergstrand (1933), ist man heute bemüht, den embryologischen Verhältnissen und den dysontogenetischen Störungen bei der Entstehung der Geschwülste Rechnung zu tragen und dies auch in den Klassifikationen zum Ausdruck kommen zu lassen (Rio del Hortega, Schaffer, Ostertag, Henschen).

Die Bemühungen nach genaueren und gründlicheren Differenzierungen, als sie bis etwa 1930 bestanden, gehen zum größten Teil auf chirurgische Initiative zurück. So glaubten Bayley und Cushing aus dem histologischen Befund weitgehende Schlüsse hinsichtlich Prognose und voraussichtlichem Lebensgewinn ziehen zu können, die zum Teil schon von Oberling und Roussy korrigiert werden konnten. „Zwei Umstände wurden vor allem nicht genügend beachtet: 1. daß es überhaupt kein Gliom gibt, daß absolut homolog gebaut ist; 2. welches Bildungsmaterial den dysontogenetisch zu erklärenden Geschwülsten jeweils zur Verfügung stand". (O s t e r t a g) (15). Es konnte also die Einteilung Bayleys und Cushings, auch die mehr von der deskriptiven Seite an die Nervensubstanzgeschwülste herangehende Einteilung von Roussy und Oberling, obwohl sie eine wesentliche Vereinfachung gegenüber der amerikanischen Nomenklatur bedeutete, keine allgemeine Anerkennung finden. Im Gegensatz

dazu die Einteilungsversuche Ostertags (13), die von dem Bemühen ausgehen, nicht nur die Tatsachen zu konstatieren (nämlich die rein zytologische Einteilung), sondern gleichzeitig die Genese der Erscheinungen zu erforschen, um aus den Erkenntnissen unter Berücksichtigung der histologischen Qualität der Blastome Anhaltspunkte für ihr Schicksal und ihre Ausdehnung zu gewinnen, also neben der Histogenese die Ontogenese und Organentwicklung zu berücksichtigen. Die Untersuchungen Ostertags gipfeln in der Erkenntnis, daß es möglich ist, die Blastome des Nervensystems unter dysontogenetischen Gesichtspunkten richtig zu verstehen unter gleichzeitiger kritischer Bewertung der Lokalisation und zwar nicht der fertigen Lokalisation im fertigen Organ, sondern der innercerebralen lokalen Verhältnisse, die die verschiedenen Hirnteile während der Entwicklung aufweisen. „Deshalb muß man bedenken, welches Bildungsmaterial in den verschiedensten Phasen der Entwicklung des Nervensystems, insbesondere auch noch während der organogenetischen Phase den einzelnen lokalisatorisch verschiedenen Hirnteilen jeweils zur Verfügung steht". (Ostertag (14). Henschen (7) pflichtet der Anschauung Ostertags bei, daß die Gliome als dysontogenetisch entstanden anzusprechen sind und daß Beziehungen bestimmter Gliomformen und Lokalisationen zu bestimmten Altersklassen bestehen. Aus anderen Gründen lehnen Singer und Seiler[21]) die Einteilung von Bayley und Cushing ab. Sie heben den Gedanken hervor, daß die in den Geschwülsten vorhandene Glia nicht das eigentliche Geschwulstgewebe, sondern den Stromaanteil der Geschwulst darstelle. Das eigentliche Geschwulstgewebe ist nach ihren Untersuchungen ein rein sich nach der nervösen Seite hin differenzierendes Gewebe. Nach ihrer Anschauung ist also das „Gliom" eine neurogene Geschwulstform mit gliomesodermalen Stützgerüst. Wenn schon aus pathogenetischen Gründen die Einteilung Cushings und Bayleys den Pathologen nicht ganz befriedigt, so wird doch heute vielfach aus praktischen und aus rein klinischen Gründen an dieser Klassifikation noch festgehalten. (Mari) (9). Bayley (1) selbst hält eine Klassifizierung der Geschwülste nach ihrer Pathogenese für unmöglich, ebenso lehnt er eine solche nach rein embryologischen Gesichtspunkten ab, weil 1. noch zuviele Einzelheiten von der Entwicklung des Embryo unbekannt sind, 2. weil die Richtigkeit der Theorie von den 3 Keimblättern von der modernen Histologie nicht mehr anerkannt wird.

Auf sämtliche bisher erschienenen Klassifizierungen hier einzugehen, erübrigt sich. Interessehalber seien von den älteren nur die wichtigsten erwähnt.

Klebs (8) unterteilte die im Zentralnervensystem vorkommenden Neuroblastome in Neurome und Neurogliome je nach der überwiegenden Ausbildung der gliösen und nervösen Bestandteile und unterscheidet in jeder Gruppe wieder diffuse und mehr oder weniger tuberöse Formen.

Tooth (1912) (23) beschrieb die bösartigen multiformen Spongioblastome und die seitdem Medulloblasten genannten Geschwülste.

Borst (4) teilte die Gliome nach makroskopischen Gesichtspunkten ein in teleangiektatische (cavernöse, apoplektische), in Gliome mit Nekrosen, hyaliner Entartung, Verkalkung, einfacher und fettiger Erweichung, mit Höhlenbildungen (Glioma cysticum), Gliomatosen (die Gliomentwicklung nimmt diffus einen Hirnteil ein); ferner nach mikroskopischen Gesichtspunkten in Astrocystome, Glioma durum und molle, Riesenzellengliom und die unter den Namen Adenogliom, Neuroepithelioma gliomatosum, Spongioblastom (Ribbert) bekannte Gliomform. Als Glioma sarcomatodes — glioplastisches Sarkom — bezeichnet er das zellreiche, faserarme, aus unreifem Gliagewebe bestehende Gliom.

Auf Grund des Vorkommens histiogenetischer Zelltypen gelangten Bayley und Cushing (2) zu einer Einteilung der Gliome. Sie legten an einem Schema die Differenzierungen des medullären Epithels zum pinealen Parenchym, zu primitiven Spongioblasten, zu Medulloblasten, apolaren Neuroblasten und zum chorioidealen Epithel klar und gelangten so an Hand von 20 verschiedenen Zelltypen zu ihrer gründlichen Klassifizierung.

1. Astrocytom (protoplasmaticum und fibrillare). Die am weitesten ausdifferenzierte gliöse Geschwulst. Recht häufig. Beide Arten bestehen fast ausschließlich aus Astrocyten und neigen zu cystischer Entartung. Das protoplasmatische Astrocytom unterscheidet sich vom fibrillären durch seinen Mitosenreichtum.

2. Glioblastoma multiforme. Zuerst als „Gliosarkom" (Stumpf) bezeichnet, nannte Borst diesen sehr zellreichen, faserfreien, von der Umgebung nicht immer scharf abgegrenzten Typ „Glioma sarcomatodes", Globus und Strauß „Spongioblastoma multiforme", Roussy, Lhermite, Cornil das „polymorphe Gliom". Es enthält hauptsächlich Spongioblasten, ferner protoplasmatische Astrocyten und zahlreiche uni- und bipolare Formen. Mitosenreich, oft hyalin oder auch cystisch entartet.

3. Medulloblastom (glimatosum und neuromatosum). Es setzt sich zusammen aus den „indifferenten Zellen Schapers", d. h. bivalenten Geschwulstzellen, die in der Lage sind, sowohl gliöses wie neuroblastomatöses Gewebe zu bilden. Diese Schaper'schen Zellen werden von Bayley und Cushing als Medulloblasten, von B. Ostertag als Neurospongioblasten bezeichnet. Die Medulloblastome oder Neurospongioblastome kommen vorzugsweise im Kleinhirn vor. Die verhängnisvollen Zellen werden aber nicht etwa dort in der Kleinhirnrinde gebildet, sondern sie wandern zu aus der akzessorischen Matrix, welche an der Umschlagsstelle des Ependyms des 4. Ventrikels und am Uebergang von der Kleinhirnanlage zum Velum medullare liegt. Diese Matrix ist die Bildungsstätte der Schaper'schen Zellen. (B. Ostertag).

4. Astroblastom. Auch als Ganglienzellgliom bezeichnet oder als Neuroblastom (Greenfield, enthält fast ausschließlich mitosenarme Astroblasten.

5. Spongioblastoma polare, bestehend aus unipolaren Spongioblasten mit mehr oder weniger bipolaren Formen und wenig Mitosen.

6. Oligodendrogliom. Es besteht hauptsächlich aus Oligodendrozellen. Neigung zur Verkalkung.

7. Ependymon. Mitosenarm, aus ependymalen Spongioblasten, die in ihrem Zelleib charakteristische Blepharoblasten aufweisen können.

8. Pinealom, bestehend aus unvollkommenen Zellen des pinealen Parenchyms.

9. Ganglioneurom. Es setzt sich zusammen aus Gliagewebe, Neurilemmzellen und Neurogliazellen, und Nervenfasern mit oder ohne Markscheiden. Selten.

10. Neuroepitheliom. Selten, besteht hauptsächlich aus primitiven Spongioblasten, die sich zu Rosetten um kleinen Hohlräumen anordnen.

11. Medulloepitheliom. Es ist mitosenreich und geht aus von der Pars ciliaris retinae oder von Dach-Bodenplatte des Gehirns, also Gegenden, in denen sich das ursprüngliche Medulla-epithel indifferenziert verhält.

12. Neuroblastom. Es besteht aus Spongioblasten mit vorherrschender Ausbildung zu Neuroblasten.

Roussy und Oberling (1931) (17) teilten von der rein deskriptiven Seite her die Nervensubstanzgeschwülste in 5 große Gruppen ein: echte Gliome aus Neuroglia
Ependymo-Chorioidealtumoren
Ganglioneurome
Neurospongiome und
Neuroepitheliale Geschwülste.

Wir geben aus B. Ostertags Buch (13) die ansprechende Einteilung del Rio Hortega's wieder, der mit recht den Gewächsen der Gliomreihe die Neuroblasten, Pineoblasten und Chorioidzellen als „Paragliome" gegenüber stellt. Er unterscheidet in seinem „Aufbau und System der Gliome und Paragliome" in der Gliomreihe lediglich

Ependymäre Glioepitheliome
Oligodendroblastome, Oligodendrocytome
Astroblastome und Astrocytome als ausreifende Geschwülste gegenüber den isomorphen, meist aber heteromorphen Glioblastomen, wobei er alle Formen der Gliomreihe, die nicht mehr dem Medullarepithel und noch nicht differenzierten eben genannten Formen angehören, den Glioblastomen zurechnet.

Eine weitere embryologische Einteilung der Hirngliome, die mit der von Hortega fast vollkommen übereinstimmt, gab Schaffer (19) (1933). In Anlehnung an Hortega gab ferner Henschen (7) (1934) folgende Klassifikation:

I. Isomorphe Gliome
1. Glioblastome
2. Astroblastome
3. Astrocytome
4. Oligodendrocytome
5. Glioepitheliome
6. Chorioideoepitheliome
7. Pinealome
8. Neuroblastome
9. Neurocytome

II. Heteromorphe Gliome

Eine rein zytologische Einteilung der Gliome unter besonderer Berücksichtigung der der im tumorinfiltrierten Gewebe eingeschlossenen Zellen liegt vor von Cox (1933) (5).

1. Reife Tumoren
   a) Astrocytom und Modifikation
   b) Ependymom
   c) Oligodendrogliom

d) Pinealom
e) Ausgereiftes Ganglioneurom

2. Stark anaplastische Tumoren
3. Uebergangsformen: Astroblastom u. polares Spongioblastom
4. Medulloblastom
5. Seltene Formen, deren Klassifizierung noch unsicher ist.

Ebenfalls 1933 unterscheiden Singer und Seiler (21) unter Ablehnung der Bezeichnung „Gliom" unausgereiftere, reifere, ausreifende auf ausgereifte Geschwülste und nennen sie Medulloblastome, reticulärsynzytiale, unreife oder reifere neuromatöse Geschwülste, oder unreife oder reife zentrale Neurome und schließlich Ganglioneurome.

Ein Einteilungsversuch, der eine Mischung der von Bayley und Cushing und der von Roussy und Oberling angewandten Nomenklatur darstellt, liegt von Bergstrand (3) (1933) vor:

1. gutartige Gruppe. a) Astrocytoma fibrillare
   b) Astrocytoma protoplasmaticum
   c) Astrocytoma gigantocellulare
2. bösartige Gruppe. a) Glioblastoma multiforme
   b) Glioblastoma fusiforme
   c) Glioblastoma protoplasmaticum.

In die Gruppe der fibrillären Astrocytome reiht er die Formen ein, die nach Cushing und Bayley als Spongioblastoma polare bezeichnet sind, in die Gruppe der Riesenzellastrocytome die sog. Astroblastome.

Im Aschoff'schen Lehrbuch der pathologischen Anatomie (1936) gibt Schmincke (20) unter Beiseitelassen der seltenen und praktisch unwichtigen gliösen Geschwülste folgende kurze Einteilung:

1. Glioblastoma multiforme
2. Spongioblastom
3. Astrocytom
4. Medulloblastom

Wohl die ausführlichste Einteilung der gesamten Hirngeschwülste stammt von Bayley (1) (1936).

I. Eigentliche Hirngeschwülste
   a) Gliome
      1. Glioblastoma multiforme

2. Spongioblastoma polare
3. Ependymom
4. Neuroepitheliom
5. Astroblastom
6. Astrocytom
7. Oligondendrom

b) Glioneurome
1. Medulloblastom
2. Ganglioneurom

II. Tumoren der Deckzellen des Nervensystems (Lophostegome)

a) Meningeale Tumoren
1. Meningotheliom
2. Fibroblastom
3. Osteom
4. Lipom
5. Melanoblastom
7. Sarkom

b) Tumoren der Nervenscheiden
1. Neurinom

III. Hypophysentumoren

a) Adenome
1. Eosinophil
2. Chromophob

b) Kranio-pharyngiom

IV. Dysembryome

1. Teratoide Cysten
2. Perlgeschwülste (Cholesteatome)
3. Chordome
4. Pinealome
5. Papillome

V. Tumoren des Gefäßsystems.

1. Hämangioblastom (Lindau'scher Typ)
2. Angioma racemosum
3. Kapilläre Teleangiektasien

III.

Die Annahme, daß besondere Lieblingsstätten für die Entwicklung der Gliome, sog. Wetterwinkel, bestehen, entbehrt noch der sicheren Grundlage. Als sicher kann eine Prädilektion

nur für die Medulloblastome gelten, die sich in der überwiegenden Mehrzahl im Kleinhirn vom Dach des 4. Ventrikels aus entwickeln. Sonst gilt nur allgemein, daß diejenigen Stellen im Hirn, wie für die Geschwulstentstehung im Allgemeinen, so auch für die Gliome, eine Prädilektion aufweisen, an denen sich komplizierte Entwicklungsvorgänge vollziehen, sodaß dadurch eine erhöhte Möglichkeit für Zellausschaltungen aus dem Gewebsverband, für fehlerhafte Differenzierung mit nachfolgender Geschwulstbildung gegeben ist. Einigermaßen Sicheres in der Hinsicht weiß man aber nur für den hinteren Teil des Gehirns — Fossa rhomboidea —, an dem der Schluß der Neuralrinne ebenso wie im Halsmark am spätesten erfolgt. So erklärt sich hier die Häufung von Geschwulstbildungen und Entwicklungsstörungen. (Schmincke) (20).

Angaben über strenge Lokalisation der einzelnen Gehirngeschwulsttypen sind bisher nur vereinzelt vorhanden. Nach Olivecrona (11) findet sich die überwiegende Mehrzahl der Gliome der Großhirnhemisphäre in unmittelbarer Nähe der großen primitiven Furchen des Gehirns, demnach mit Vorliebe in der Nähe der Zentralfurche und ganz besonders der Fissura Sylvii. Zweiter Lieblingssitz sind die benachbarten Teile des Ventrikelssystems. Der Frontal-, bzw. Occipitalpol ist nur selten der Sitz eines Glioms; ebenso wird die Mantelkante der Hemisphären nur ausnahmsweise befallen. Ostertag (14) bezeichnet als den Ausgangspunkt der überwiegenden Mehrzahl der Großhirngewächse, Fehlbildungen und Fehldifferenzierungen die subependymale Matrix und ist der Ansicht, daß es nach den lokalen Bedingungen in den verschiedenen Abschnitten wohl charakterisierte und immer wieder gleichartige Gewächse gibt. Abgesehen von den oralen Umschlagstellen des Ventrikels sei der Uebergang von Seiten — in Hinter- und Unterhorn eine Prädilektionsstelle. Von den multiformen Glioblastomen weiß man, daß sie ausschließlich an die Großhirnhemisphären gebunden sind (Cushing) (6). Für die Meningiome weiß Cushing gewisse Lieblingssitze anzugeben: Oberhalb des Türkensattels, suprasellär; neben den Olfaktorii-Olfaktoriusrinne; Frontotemporalhirngrenze, parasagittal; in der Falx; in der Gegend des Sinus transversus und sigmoideus. Diese Prädilektionsstellen sind auch von den Ependymomen (von Ostertag in engste Beziehung zu Hirnhernien gebracht) bevorzugt. Die bindesubstanzlichen Fibrome und Lipome der Leptomeninx sitzen mit Vorliebe an der Hirnbasis und in der Gegend des Keilbeins (Schmincke) (20). Eine Hirntumorenstatistik nach dem Sitz des Tumors fanden wir bei Bayley (1):

Tumoren des Großhirns	508
Tumoren der Hypophyse	286
Tumoren des Kleinhirns	178
Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels	114
Tumoren des Hirnstamms	12
Tumoren der Schädelknochen	10

IV.

Unter den zahlreichen Angaben und Statistiken über die Häufigkeit der Hirngeschwülste seien außer den schon gebrachten Tabellen von Rapp und von v. Rudershausen nur die wichtigen und die mit großem Material versehenen angeführt.

Statistik von Allen Star (London 1893) (22). Hirntumoren bei Kindern und Erwachsenen.

	bei Kindern	bei Erwachsenen
Glimatöse Neubildungen	37	54
Sarkomatöse Neubildungen	34	86
Gliosarkomatöse „	5	25
Cystische „	30	2
Carcinomatöse „	10	31
Unbestimmte „	30	41
Zusammen	146	239 = 385

Statistik von Tooth (23) (London 1912)

Gliom	127	49,2%
Fibrogliom	15	5,8%
Fibrom	13	5,0%
Endotheliom	37	14,3%
Sarkom	21	8,1%
Carcinom	15	5,8%
Tbc. Neubildungen	14	5,4%
Einfache Cysten	5	1,9%
Papillom	3	1,1%
Cholesteatom	2	0,7%
Hypophysengeschwulst	2	0,7%
Zirbeldrüsengeschwulst	4	1,5%
Zusammen	258	

Statistik von Roussy, Oberling (17) (Paris 1931)

1. Gliome		180
a) Astrocytome	119	
b) Oligodendrocytome	16	
c) Glioblastome	45	
2. Ependyome und Chorioidaltumoren		33
a) Ependymocytome	14	
b) Ependymoblastome	9	
c) Ependymogliome	3	
d) Chorioidalpapillome	4	
e) Chorioidalepitheliome	3	
3. Ganglioneurome		1
4. Neurospongiome		20
5. Neuroepitheliome		2
Nichtklassifizierte Geschwülste		22
	Zusammen	258

Nikitin (10) fand 1932 unter 103 Hirntumoren, teils autoptische Fälle, teils Operationsmaterial im Alter von 5—74 Jahren, darunter nur wenig Kinder, das Häufigkeitsmaximum zwischen dem 35. und 40. Jahre. Bei Männern (47 Fälle) im 25—30. Jahr, bei Frauen (56 Fälle) im 35.—45. Jahr. Am häufigsten fanden sich die Großhirntumoren: 41 Fälle = 37% der Gesamtzahl. Danach Kleinhirnbrückenwinkeltumoren 24 Fälle (also gegen 22%). Weiter multiple Prozesse: 16 Fälle (14,5%), Kleinhirntumoren: 15 Fälle (etwa 13,5%), Tumoren der Brücke, des verlängerten Marks und des 4. Ventrikels: 7 Fälle (etwa 6,5%) und Hypophysentumoren: 5 Fälle, etwa 5%.

Unter den in Heidelberg sezierten Hirntumorfällen fand v. Rudershausen (18) 42,49% Gliome.

Ein fast gleiches Ergebnis hatten auch wir bis Ende 1932 unter dem Sektionsmaterial des Würzburger Pathologischen Institutes, nämlich 42,9%. Allerdings hat sich seit Einrichtung der Neurochirurgischen Abteilung die Gliomhäufigkeit insgesamt auf 45,3% erhöht (s. Tabelle 1). Cushing hatte unter 2023 Hirntumorfällen 42,6% Gliomhäufigkeit.

Die Vorkommenhöchstziffer der Gliome bewegt sich nach v. Rudershausen bei den Männern zwischen 45 und 50, bei den Frauen zwischen 40 und 45 Jahren. Dieses Ergebnis fanden wir bei diesbezüglichen Berechnungen auch unter unserem Material bestätigt. Die Zahl der männlichen Gliomträger, die in den An-

gaben v. Rudershausen's im Verhältnis von 3 : 2 dominieren, war unter unserem Material um mehr als das Doppelte größer als die Zahl der weiblichen (nämlich 74 : 30, s. Tabelle 1).

Die Meningiome machen nach Cushing 13,4%, nach Elsberg 13,2%, nach Olivecrona 15,8% aller Hirntumoren aus (12). Wir fanden an Meningiomen 18,3% und möchten diese Zahl ausdrücklich betonen, da gerade die Meningeome gern als Zufallsbefunde bei der Sektion auftauchten und unsere Zahl dabei hinsichtlich des tatsächlichen Vorkommens eine größere Richtigkeit beanspruchen dürfte als die rein chirurgisch eruierten Zahlen von Cushing, Elsberg und Olivecrona.

Als Abschluß geben wir die 1935 veröffentlichte, umfassende Statistik C u s h i n g s (6) wieder.

Gliome:		862 = 42,6%
Neuroepitheliome	2	
Medulloblastome	86	
Pinealome	14	
Ependymome	25	
Glioblastoma multiforme	208	
Spongioblastoma polare	32	
Oligodendrogliome	27	
Astroblastome	35	
Astrocytome	255	
Ganglioneurome	3	
nicht klassifizierte	175	
Hypophysenadenome		360 = 17,8%
Chromophobe	264	
Chromophile	73	
Uebergangsformen	23	
Meningeome		271 = 13,4%
Neurinome		176 = 8,7%
Kongenitale Tumoren		113 = 3,6%
Kraniopharyngiome	92	
Cholesteatome u. Dermoide	13	
Chordome und Teratome	6	
Metastatische und ins Hirn eingebrochene Tumoren		85 = 4,2%
Granulome		45 = 2,2%

Tuberkulome	33	
Syphilome	12	
Blutgefäßtumoren		41 = 2,0%
Primäre Sarkome		12 = 0,7%
Papillome des Plexus chorioideus		12 = 0,6%
Verschiedene andere u. unklassifizierte		44 = 2,2%
Im ganzen		2 023 = 100%

V.

Wenn wir das Ergebnis unserer Berechnungen zusammenfassend überschauen, so fanden sich unter den 9375 Sektionen des Pathologischen Institutes zu Würzburg in den Jahren 1919 bis einschließlich 1935 229 Hirngeschwülste = 2,4% sämtlicher Sektionen (vor Einrichtung der Neurochirurgischen Abteilung im Frühjahr 1933 133 Hirngeschwülste = 1,82% sämtlicher Sektionen). Unter den 229 Hirngeschwülsten waren 104 Gliome = 45,3% (vor 1933 42,9%), ferner 42 Meningiome = 18,3%. Das männliche Geschlecht sahen wir unter sämtlichen Hirntumoren im Verhältnis von 6 : 3,5, unter den Gliomen sogar im Verhältnis von 5 : 2 dominieren. Der Vergleich unserer Kurve über die Hirntumorhäufigkeit bezogen auf die Altersklassen mit einer diesbezüglichen Kurve Cushings ergab eine noch bessere Uebereinstimmung, als sie von Rudershausen erzielte, und zwar insofern, als sich bei Cushing und uns ein Höchststand im Alter zwischen 40 und 45 Jahren zeigte, bei v. Rudershausen aber erst zwischen 45 und 50 Jahren. Auch die Tatsache der auffälligen Häufung der Hirntumorfälle im jugendlichen Alter zwischen 5 und 15 Jahren in der Kurve Cushings konnte durch unsere Ergebnisse eindrucksvollst bestätigt werden. Durch die Hinzufügung der wichtigsten im Schrifttum bekannten Häufigkeitsstatistiken und Einteilungsschemata, sowie der kritischen Stellungnahme der auf diesem Gebiet führenden Autoren glauben wir über unser Thema ein einigermaßen vollständiges Bild entworfen zu haben.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. med. H. Croll für die freundliche Ueberlassung des Themas und die gütigen Ratschläge bei der Abfassung der Arbeit meinen Dank aussprechen.

Schrifttum.

1. Bayley, P.: Die Hirngeschwülste. Ferdinand Enke Verl. Stuttgart, 1936.
2. P. Bayley u. H. Cushing:: Die Gewebsverschiedenheit der Hirngliome und ihre Bedeutung für die Prognose. Jena, 1930, bei Gustav Fischer.
3. Bergstrand, H.: Ueber Gliom in den Großhirnhemisphären. (Virchow. Arch. 287, 1933.)
4. Borst, M.: Geschwülste des nervösen Gewebes. Aschoff, Allgem. Pathologie, 1. Teil S. 741. 1928.
5. Cox, Leonard, B. The cytology of the glioma group, with spezial reference to the inclusion of cells derived from the in-vadid tissue (Americ. J. Path. 9. Nr. 6, 1933).
6. Cushing, Harvey: Intracranielle Tumoren. Verlag von Julius Springer, Berlin 1935.
7. Henschen (Stockholm): Referat über Gliome (gehalten auf der 27. Tagung der Deutschen Path. Ges. in Rostock, Mai 1934).
8. Klebs, E.: Allgemeine Pathologie, 2. Teil, S. 1780. 1889.
9. Mari, A.: Le moderne vedute sull-origine e sulla classificazione dei tumori cerebrali di tipo gliale. Rivista sintetico-critica. (Riv. Pat. nerv, 42, F. I., 200, 1933.)
10. Nikitin, M. P.: Einige statistische Daten hinsichtlich der Hirntumoren. Z. Neur. 124, 275 (1932).
11. Olivecrona, H.: Die parasagittalen Meningiome mit 145 Abbildungen. Leipzig, Georg Thieme, 1934.
12. Olivecrona, H.: Die Gliome der Großhirnhemisphären. (Dtsch. Z. Nervenheilk. 129, H. 2, 1. 1932.)
13. Ostertag, B.: Einteilung und Charakteristik der Hirngewächse. Ihre natürliche Klassifizierung zum Verständnis von Sitz, Ausbreitung und Gewebsaufbau. Gustav Fischer, Jena 1936.
14. Ostertag, B.: Neue Gesichtspunkte für die Einteilung der Blastome des Nervensystems. Verhandl. der Dtsch. Path. Ges., Mai 1934.
15. Ostertag, B.: Vortrag auf der Versammlung westdeutscher Pathologen in Wiesbaden am 23. und 24. 9. 1932.
16. Rapp: Ueber die Häufigkeit der Hirntumoren unter dem Sektionsmaterial des Path. Institutes Tübingen. Inaugural-Diss. Ostern 1924.
17. Roussy, Oberling: Referat, gehalten anläßlich des „Internationalen neurol. Kongreß", Bern 1931. Zbl. Neur. 61, H. 7/8 437.
18. v. Rudershausen: Ueber die Häufigkeit und Art der Hirngeschwülste an Hand des Sektionsmaterials des Path. Inst. Heidelberg. Virchow Arch., 1932. 285. Bd., 2. Heft.

19. Schaffer, K.: Weitere Bemerkungen zur Histopathologie des Hirnglioms. (Beitr. path. Anat. 92, 198, 1933.)

20. Schmincke: Das Nervensystem. Aschoff, Lehrb. der path. Anat., Bd. 2, G. Fischer, Jena 1936.

21. Singer L. u. Seiler J.: Untersuchungen über die Morphologie der Gliome. Neuere Anschauungen über die Bedeutung der fibrillären Glia in den Geschwülsten: Das „Gliom", eine neurogene Geschwulstform mit gliomesodermalem Stützgerüst. (Virch. Arch. 287, 1933.)

22. Star, A.: Brain-Surgerie. London 1893.

23. Tooth, H.: Some observations on the growth and survivalperiod of intracranial tumours, based on the records of 500 cases, with special reference to the pathologie of the gliomata. Brain 35, 61 (1912).

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine anderen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Bernhard Heege.

Lebenslauf.

Am 3. März 1913 wurde ich zu Halverde i. Westf. geboren als Sohn des Bauern Karl Heege und seiner Frau Maria geborene Schölling. Im März 1931 bestand ich die Reifeprüfung am Staatlichen Gymnasium zu Meppen (Hannover). Nach 5 Semestern Medizinstudiums an den Hochschulen zu Innsbruck, Kiel und Münster legte ich in Münster im Sommer 1933 das medizinische Vorexamen ab, nach weiteren 6 Semestern in Münster, München und zuletzt in Würzburg bestand ich im Herbst 1936 in Würzburg das medizinische Staatsexamen. Ich befinde mich jetzt als Medizinalpraktikant an der Mediz. Klinik der Universität zu Würzburg.